



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11159696 A**(43) Date of publication of application: **15.06.99**

(51) Int. Cl. **F16L 59/06**
A47J 41/02

(21) Application number: **09341972**(71) Applicant: **NITTETSU ELEX CO LTD**(22) Date of filing: **28.11.97**

(72) Inventor: **IKENOUCHI KOZABURO**
HOTTA GENJI

(54) **EXHAUST AIR CLOSING METHOD FOR VACUUM
 CONTAINER**

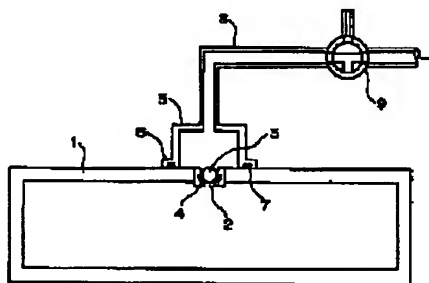
pressure difference between the pressure inside the
 vacuum container 1 and that of the outside.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive vacuum air closing method causing no leakage by which operation can be carried out in an atmospheric pressure without requiring any heating in a product manufacturing process using a negative pressure.

SOLUTION: An exhaust port 2 is arranged in a vacuum container 1, and a closing member 3, which is brought into tight contact with the exhaust port 2 by means of pressure from the outside so as to close a plug, is arranged above the exhaust port 2 or in the position apart from the exhaust port 2. A vacuum cup 5, which is provided with an edge part keeping airtightness between the circumferential plane of the exhaust port 2 in the vacuum container 1 and connected to a vacuum pump, is pressed to the flat surface of the vacuum container 1. After exhausting of the vacuum container 1 is finished, the inside of the vacuum cup 5 is returned to the atmospheric pressure with the closing member 3 arranged in the exhaust port 2, and then, the vacuum cup 5 is released, so that the closing member 3 is brought into tight contact with the exhaust port 2 by means of a



일본공개특허공보 평11-159696호(1999.06.15) 1부.

[첨부그림 1]

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許公報掲載番号

特開平11-159696

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月15日

(51) Int. CL ⁸	発明の名称	F 1
F 16 L 59/08		F 16 L 59/08
A 47 J 41/02	103	A 47 J 41/02 103D

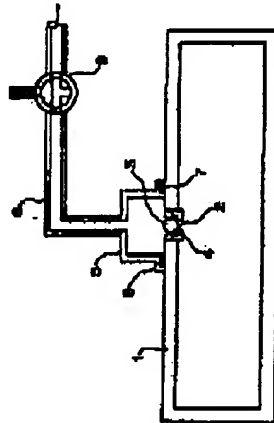
発明の名称 本発明 特許公報の番号 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-141872
(22) 出願日 平成9年(1997) 11月20日

(71) 出願人 000893987
株式会社日機エレクトクス
東京都中央区日本橋本町1丁目9番4号
(72) 発明者 橋本 昌三郎
東京都中央区日本橋本町1丁目9番4号
株式会社日機エレクトクスエンジニアリング
東京都港区
(73) 特許権者 橋本 昌三郎
東京都中央区日本橋本町1丁目9番4号
株式会社日機エレクトクスエンジニアリング
東京都港区
(74) 代理人 弁護士 藤原 康弘

(54) 【発明の名称】 真空容器の検査装置

【課題】 真空を利用した製品の製造工程において、加熱を必要とせずに大気圧中において作業でき、装置が比較的簡単な検査装置を提供する。
【解決手段】 真空容器に排気口を設け、外側からの圧力で前記排気口に密着して閉塞する閉塞部材を排気口上または排気口から離れた位置に配置し、真空容器の前記排気口の周囲の平面との間で真空を保持する真空ポンプに結合された真空カップを真空容器の前記平面に押しつけ、真空容器の排気口を閉塞した後、閉塞部材を排気口に配置した状態で前記真空カップを内部を大気圧にするとともに破砕し、真空容器内部と外部との圧力差により前記閉塞部材を排気口に密着させる真空容器の検査装置である。



【특정실시의예】

【請求項 1】 真空容器を排気した後閉鎖する真空容器の排気閉鎖方法において、真空容器に排気口を設け、外側からの圧力で前記排気口に密着して閉鎖する閉鎖部材を排気口上に設置し、真空容器の前記排気口の周囲の平面との間で真空を保つ隔壁を有し真空ポンプに結合された真空カップを真空容器の前記平面に押しつけ、真空容器の排気完了後、前記真空カップを内部を大気圧にするとともに離脱し、真空容器内部と外部との圧力差により前記閉鎖部材を排気口に密着させることを特徴とする真空容器の排気閉鎖方法。

【請求項 2】 真空容器を排気した後閉鎖する真空容器の排気閉鎖方法において、真空容器に排気口を設け、真空容器の前記排気口の周囲の平面との間で真空を保つ隔壁を有し真空ポンプに結合された真空カップを真空容器の前記平面に押しつけるとともに、外側からの圧力で前記排気口に密着して閉鎖する閉鎖部材を真空カップ内において排気口から離れた位置に保持し、真空容器の排気完了後、前記閉鎖部材を排気口に出てがい押し付けられた状態で前記真空カップを内部を大気圧にするとともに離脱し、真空容器内部と外部との圧力差により前記閉鎖部材を排気口に密着させることを特徴とする真空容器の排気閉鎖方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の工程後、さらに排気口と閉鎖部材との間に真空封止材を押し込むことを特徴とする真空容器の排気閉鎖方法。

【発明の目的と効果】

【発明の属する技術分野】 本発明は真空排気された容器などの製品を大気圧中で真空閉鎖して閉止する排気閉鎖方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 鮮肉などの目的で内部を真空にした容器などの製品はたとえは密封が良く知られているが、近年鮮肉パキルなどの目的で真空容器を利用した大型の真空容器の製造が検討され、適用範囲が拡大されつつある。従来、真空排気された容器を大気中で真空閉鎖する方法としては、密封に排気管を取り付けそこから排気をして所定の真空度になったとき、排気しつづこれを封じ切る方法が用いられている。たとえば溶接を例にとると、ガラス製の容器であれば排気管のガラスをバーナーで溶かして封じ切ることが行なわれる。またステンレス鋼製の容器であれば排気管に銅管を接続しつづけて圧着接合してから切断することが行なわれる。またステンレス鋼製の容器の場合、金庫を真空槽の中に入れて加熱しつづ排気口で接合して蓋蓋面としての形状に組立てると同時に真空封止することも行なわれている。上記は溶接を例にして説明したが、真空容器の構造によってはバタフライ弁等を備えた真空排気管を容器に取り付け、真空排気後に弁を閉じることにより真空閉鎖する方法等も知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 真空容器を用いた一定の加工工程は金庫製であり、排気管で排気する場合、排気管も金庫製となる。この場合前記の排気管の圧着による真空閉鎖方法はその金庫の製造可能精度で加熱しない圧着部分からのリークにより真空容器の真空閉鎖には不都合である。したがってたとえは鮮肉パキルなどでは真空にしたときに形状を保持するため内部にプラスチック製の隔壁材を入れることがあっても、加熱による隔壁の破損が生ずるおそれがある。また前記のステンレス鋼製容器の場合に説明した金庫を真空槽に入れて排気させるような方法は加熱可能であることが条件であることはおろそか。大型の製品では大きな真空槽が必要で作業も困難になる。一方、バタフライ弁等の真空弁による真空閉鎖方法によれば長時間の真空閉鎖が可能ではあるが高価であり、それ自体場所を取って製品によっては好まれないこともある。このようなことから本発明は真空を利用した製品の製造工程において、加熱を必要とせずに大気圧において作業でき、安価かつリークのない真空閉鎖方法を提供することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は前記課題を解決するものであって、真空容器を排気した後閉鎖する真空容器の排気閉鎖方法において、真空容器に排気口を設け、外側からの圧力で前記排気口に密着して閉鎖する閉鎖部材を排気口上に設置し、真空容器の前記排気口の周囲の平面との間で真空を保つ隔壁を有し真空ポンプに結合された真空カップを真空容器の前記平面に押しつけ、真空容器の排気完了後、前記真空カップを内部を大気圧にするとともに離脱し、真空容器内部と外部との圧力差により前記閉鎖部材を排気口に密着させることを特徴とする真空容器の排気閉鎖方法である。

【0005】 またさらに、真空容器を排気した後閉鎖する真空容器の排気閉鎖方法において、真空容器に排気口を設け、真空容器の前記排気口の周囲の平面との間で真空を保つ隔壁を有し真空ポンプに結合された真空カップを真空容器の前記平面に押しつけるとともに、外側からの圧力で前記排気口に密着して閉鎖する閉鎖部材を真空カップ内において排気口から離れた位置に保持し、真空容器の排気完了後、前記閉鎖部材を排気口に出てがい押し付けられた状態で前記真空カップを内部を大気圧にするとともに離脱し、真空容器内部と外部との圧力差により前記閉鎖部材を排気口に密着させることを特徴とする真空容器の排気閉鎖方法である。また上記の方法において、これらの工程後、さらに排気口と閉鎖部材との間に真空封止材を押し込むことも特徴とする。

【0006】

【発明の効果】 図 1 は本発明の一実施例を示す概略図である。製品である真空容器 1 には排気口 2 が設け

られており、この開口に外側からの圧力で密着して閉塞する閉塞部材として球状栓が設置されている。排気口2とは例えば真空容器1と同じ材質の金属製であり、球状栓3も同様に金属製などが使用できる。この例においては排気口2は内部に行くにしたがって口径が小さくなるように、すなわち円錐形になっている。そして排気口の内部には真空用のリング4がはめ込まれて真空を保つようになっている。

【0007】一方、真空装置として真空カップ5が取り付けられ、真空容器の排気口の周囲の平面と対向する側面を有している。真空を保持するためのダスキットとしてこの装置にはリング7がはめ込まれており、真空容器1の排気口2の周辺のこれが当たって平準化は上げられている。真空カップ5は排気口2を覆って真空を漏れさせない真空ポンプに結合されており、これを真空容器1に押しつけて真空を保ち真空ポンプを運転すれば排気できる。なお図1において3は3方コックで、真空カップを真空ポンプと結合したり、真空カップに真空をリークさせたりすることができる。

【0008】本発明の閉鎖方法は排気口2上にあらかじめ球状栓3を配置し排気を行う。真空排気時は、真空容器1の圧力 P_{V1} と真空カップ5内部の圧力 P_{V2} は共に大気圧であり、球状栓3は自重によって排気口2を塞いだ状態にある。真空排気を開始すると圧力 P_{V2} は低下し、圧力 $P_{V1} > P_{V2}$ となり圧力差により球状栓3は排気口2より離れ、真空容器1の排気が行われる。真空排気の後により圧力 P_{V1} 、 P_{V2} ともに低下する。目標とする圧力に達した時、真空排気を中止すると、圧力 P_{V1} と P_{V2} との圧力差が小さくなり球状栓3は自重により排気口2を塞ぐ。次に3方コック5を回して真空カップ5の内部を大気圧にしてこれを真空容器1より取り外すと球状栓3は大気圧 P_A と真空容器圧力 P_{V1} との圧力差により排気口2に押しつけられ真空閉鎖する。

【0009】排気口の形状は図1に示したような円錐形の穴に球状栓3を組み合わせたものに限らず、閉塞部材が内側からの排気は可能とし、外側からの圧力で排気口に密着して閉塞するものであれば良い。たとえば同じ球状栓3を使用する場合であっても、図2に示すように排気口10の外面側の端にリング4を付けてここで球状栓3との面をシールしても良い。この場合、排気口10は外面側にはリング4を収めるための溝が必要であるが溝の形状は円錐形でも良いことは当然である。先の図1の方法では球状栓3を真空容器の外側からほとんど出さず閉鎖することなしに収めることができるが、排気口を円錐形にするために真空容器のこの部分に厚みが必要である。このため図1に示したように排気口の部分に別の材料をはめ込むことが必要になる場合もある。一方、図2の方法では球状栓3が真空容器の外側面より出さず、これが邪魔にならない場合に適用が図られるが、真空容器の壁の厚みはあまり厚くない。

【0010】またさらに閉塞部材として球状栓とは別のもので使用する例として、図3に示したように円錐形の穴11に、閉塞部材としてこれに嵌めこめるフランジ付きの内筒の栓12を組み合わせるものも使用できる。この場合フランジの部分にリング13を付けて外側から圧力が加わったときに真空容器の排気口11の周辺との間で真空を保持する。この方法では排気口は純粋上厚みは不要であって、単に穴が開いておれば良い。したがって真空容器の壁の厚みが薄い場合などに容易に適用できる。

【0011】また上記の図1ないし図3の閉鎖方法は排気開始時は球状栓や円錐栓が真空により十分に引き上げり真空に排気できるが、排気が進行すると引き上げがわずらわしくなるコンダクタンスが少なくなる。このため高い真空度を要求する場合には排気口を要する部材があるが、このような場合に球状栓排気とは別の例に適用させておいて排気終了時に排気口に挿入することにより、排気口のコンダクタンスを良好に保持できる。

【0012】図4は上記のような方法を示す概略図であって、図4(a)は真空排気中の状態を示す。21は球状栓3をばね力で保持するホルダーであって、真空カップ5内において球状栓3を排気口2から離れた位置で保持する。22はスライド可能な押し出し棒であって真空シールをした穴23を通して真空カップ5の内外に通らなっている。押し出し棒22は排気中においては球状栓3から離れて退避した状態にある。

【0013】図4(b)は排気終了後の状態を示す図で、押し出し棒22で押し出すことにより球状栓3はホルダー21から離脱し、排気口2の上に落下する。この方法においては球状栓3を排気口2に当てた状態で押し出し棒22で押し付けておき、その後真空カップ5内を大気圧にして真空カップを離脱させることが好ましい。このようにすることにより球状栓3は排気終了時に自重だけでなく押し出し棒22からの力でも排気口2に押し付けられることになる。したがって真空カップ5内に真空を入れて球状栓3が大気圧で排気口2に強く押し付けられる前に、真空容器内に多少の真空をリークしておそれを無くすることができる。なお図4(b)において3方コック5は真空カップ5内に真空を入れるときの状態を示している。

【0014】上記の例ではホルダー21は真空カップ5に結合する形で設けられていたが、真空カップ5内において排気口から離れた位置に閉塞部材を保持しさらにこれを排気口に移動できるものであれば、このようなものに限定されるものではない。たとえば図4に示したようなホルダーに玉座をつけたものを真空容器の排気口の上に置く方法でもよい。またこのような排気中に閉塞部材を排気口から離しておく方法は、球状栓の場合に限らず図3に示したような円錐栓に対しても適用できることは当

である。

【 0015 】 また本発明の方法においては、非常に長い期間にわたって容器内の真空度を確実に維持するため、上述のようにして閉鎖した後に排気口と密封性や円筒壁との間に真空封止剤を塗し込んでも良い。これには真空封止剤として市販されている各種塗料により固化する樹脂などが適用できる。

【 0016 】

【 実施例 】 以下に本発明の実施例を説明する。真空容器は直径 5 mm の円形排気口を持つ厚さ 2 mm の SUS 304 ステンレス鋼よりなる縦 800 mm × 横 500 mm × 厚さ 50 mm のものである。図 1 に示した方法により真空カップを押し付けて 0.01 Torr まで真空排気し、直径 8 mm の SUS 304 材の環状性で真空閉鎖した。なお排気口の形状が異なる位置にはブチルゴム製の O リングが盛付けられている。図 1 に排気閉鎖後の断面構造による真空容器の真空度の変化を示す。この結果で見るように本発明の方法による真空度維持性能は優れている。

【 0017 】

【 発明の効果 】 本発明の真空容器の真空閉鎖方法によれば高温に加熱する工程を要せず真空容器を大気圧中で排気したものを封止できるため工程が簡単になると共に、真空容器内に無分解する物が収容されていても適用可能である。また排気口に真空カップを押しつけて排気するため、排気管が破品の真空容器から突出した状態で露出することなしに製造でき、排気管により製品の取り出しやデザイン上の美観を失うおそれがない。本発明の方法は貴製品の真空排気を迅速かつ低コストで実施でき、

特に真空排気パネルのように大型の真空容器においては真空タンクによる製造が困難であったので本発明の効果は大きい。

【 図 1 】 本発明の真空閉鎖方法を示す図

【 図 2 】 図 1 の真空閉鎖方法の例を示す図

【 図 3 】 本発明における真空閉鎖方法の例を示す図

【 図 4 】 本発明の真空閉鎖方法の例を示す図で、

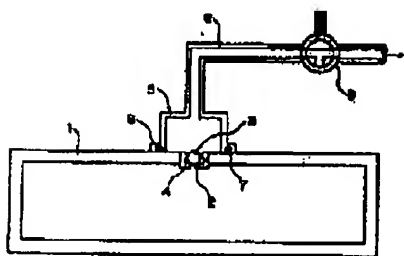
(a)、(b) は工程の順序を示す。

【 図 5 】 真空閉鎖後の真空容器の真空度の変化を示すグラフ

【 符号の説明 】

- 1 真空容器
- 2 排気口
- 3 密封性
- 4 O リング
- 5 真空カップ
- 6 排気管
- 7 O リング
- 8 排気管
- 9 O カック
- 10、11 排気口
- 12 円筒壁
- 13 O リング
- 21 レンダー
- 22 押し出し機
- 23 穴

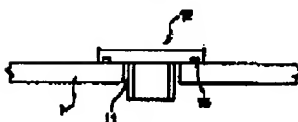
【 図 1 】



【 図 2 】

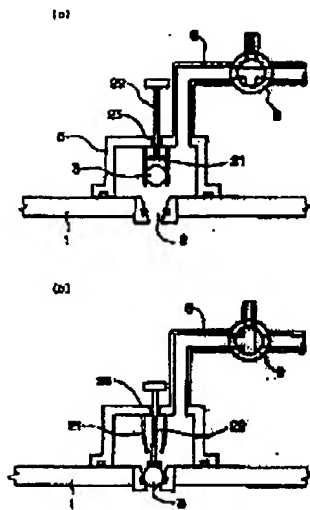


【 図 3 】



[첨부그림 5]

[圖 4]



[圖 5]

